

類 科：氣象

科 目：微積分

考試時間：1 小時 30 分

座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

一、(一)求 $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^{\sin x}$ (10 分)(二)求 $\frac{d}{dx}(1+x^2)^x$ (10 分)

二、一直徑 4 公尺，深 8 公尺錐角朝上之正圓錐水桶，每分鐘注入 3 立方公尺的水，求水深 5 公尺時，水的上升速度。(15 分)

三、令 $w = \cos uv$, $u = xyz$, $v = \frac{\pi}{2(x^2 + y^2)}$ 。求 $\frac{\partial w}{\partial x} \Big|_{(x,y,z)=(1,1,1)}$ (15 分)四、求曲面 $x^2 + y^2 + z^2 - xy + 2z = 0$ 在點 $(1,1,-1)$ 處之切平面方程式。(15 分)

五、求下列積分：

(一) $\int_1^2 \frac{\sqrt{x-1}}{x+1} dx$ (10 分)(二) $\int_0^\pi \int_0^y \frac{\sin x}{x} dx dy$ (10 分)(三) $\int_0^1 \int_0^{1-x} \sqrt{x+y}(y-2x)^2 dy dx$ (15 分)